

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **02192580 A**

(43) Date of publication of application: **30.07.90**

(51) Int. Cl.

F25D 23/08

(21) Application number: **01012347**

(22) Date of filing: **20.01.89**

(71) Applicant: **MATSUSHITA REFRIG CO LTD**

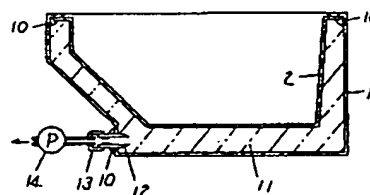
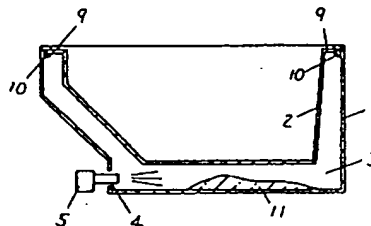
(72) Inventor: **NAKADA JUNICHI
MIYAMOTO ICHIRO**

(54) MANUFACTURE OF HEAT INSULATING BOX BODY

(57) Abstract:

PURPOSE: To improve the heat insulating property of a heat insulating box body jumpingly by a method wherein open-cell foamed heat insulating material is poured into a space between an inner case and an outer case and a Hansen's plug is attached to a pouring port to evacuate the space through the Hansen's plug.

CONSTITUTION: An inner box 2, made of an iron sheet or a laminate sheet as same as an outer box 1, is engaged with the outer box 1 at an engaging part 9 while sealing with seal materials 10 to produce a space 3 between the inner and outer boxes. Open-cell foamed heat insulating material 11 is poured into the space 3 through a pouring port 4. A pouring head 5 is removed immediately after pouring and a pouring lid is attached to the pouring port 4. Subsequently, the pouring lid 7 is removed and a projected Hansen's plug 12 is inserted into the open-cell foamed heat insulating material 11 through the pouring port 4 and the space 3 is sealed by the seal material 10. A recessed Hansen's plug 12 is attached to the projected Hansen's plug 12 to evacuate gas in the open-cell foamed heat insulating material 11 by a vacuum pump 14 until the vacuum degree of 0.7 torr or lower is obtained. Next, the recessed Hansen's plug 13 is removed and a vacuum protecting lid is attached to the projected Hansen's plug 12.



COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-192580

⑬ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)7月30日

F 25 D 23/08

Q

7001-3L

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 断熱箱体の製造方法

⑯ 特 願 平1-12347

⑰ 出 願 平1(1989)1月20日

⑱ 発 明 者 中 田 純 一 大阪府東大阪市高井田本通3丁目22番地 松下冷機株式会社内

⑲ 発 明 者 宮 本 一 郎 大阪府東大阪市高井田本通3丁目22番地 松下冷機株式会社内

⑳ 出 願 人 松下冷機株式会社 大阪府東大阪市高井田本通3丁目22番地

㉑ 代 理 人 弁理士 栗野 重孝 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

断熱箱体の製造方法

2. 特許請求の範囲

外箱と内箱からなる内外箱空間に、透過気泡の発泡性断熱材を注入し、その後、前記注入口に、ハンセンプラグを取りつけ、前記ハンセンプラグから真空脱気してなる断熱箱体の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、冷蔵庫等の断熱箱体の製造方法に関するものである。

従来の技術

近年、冷蔵庫等に用いられる断熱箱体は、省電力を目的に、極めて高い断熱性能が要求されている。

以下、図面を参考にしながら、上述した従来の断熱箱体の一例について説明する。

第7図、第8図は、従来の断熱箱体を示す。1は、鉄板等でできた外箱で、2は、ABS樹脂等

でできた内箱であり、外箱1と内箱2を組み合わせて、内外箱空間3を形成している。4は外箱1に設けた注入口であり、注入口4から、独立気泡の発泡性断熱材6を内外箱空間3へ注入する(第7図の状態)。注入後、注入口4を取り去り、注入口4に注入口蓋7をつけるが、注入された発泡性断熱材6は、体積膨張し、内外箱空間3を充填し、成型が完了し、断熱箱体8ができる(第8図の状態)。

発明が解決しようとする課題

しかしながら、上記の断熱箱体8では、発泡性断熱材6の熱伝導率が、発泡用に用いている発泡剤例えば、トリクロロフルオロメタンの熱伝導率0.0067(W/mh²) at 240℃以下には、改良できず、最も断熱性の良い発泡性断熱材6でも、0.0100(W/mh²)が最良であり、従って、断熱性能が限界に近い所迄改良されて来ていて、これ以上の断熱性能向上が図れないという問題が生じていた。

本発明は、上記問題点に鑑み、断熱箱体の断熱

性を飛躍的に向上させるために、内外箱空間を真空断熱した断熱箱体を提供するものである。

課題を解決するための手段

上記問題点を解決するために本発明は、外箱と内箱からなる内外箱空間に、連通気泡の発泡性断熱材を注入し、その後、前記注入口に、ハンセンプラグを取りつけ、前記ハンセンプラグから真空脱気して、断熱箱体を造るという構成を備えたものである。

作 用

本発明は、上記した構成によって内外箱空間に充填した連通気泡の発泡性断熱材を注入口に設けたハンセンプラグから真空脱気し、気泡内真空の連通気泡断熱材充填の断熱箱体を形成することにより、熱伝導率が、 $0.0035 \sim 0.0045 (\text{W/m}\cdot\text{K})$ の極めて高い断熱性能を有する断熱箱体を提供できる。

実 施 例

以下、本発明の一実施例の断熱箱体について図面を参照しながら、説明する。

13を取りつけ、真空ポンプ14で、連通気泡の発泡性断熱材11内部のガスを排気し、真空度が0.7 torr 以下になる迄減圧する(第4図の状態)。

次に前記凹ハンセンプラグ13を取り除き、凸ハンセンプラグ12に真空保護蓋15を取りつけて、内外箱空間3に真空脱気された連通気泡の発泡性断熱材11を有する断熱箱体16ができる。

以上の様に構成された断熱箱体16は、連通気泡の発泡性断熱材11内が、0.7 torr 以下の高真空になる為、気泡内のガスによる熱伝導がゼロになり、連通気泡の発泡性断熱材11の熱伝導率は、 $0.0035 \sim 0.0045 (\text{W/m}\cdot\text{K})$ の高い断熱性能を示す。

従って、通気性がなく、嵌合部の耐真空性も保持できる外箱1と内箱2とからなる内外箱空間3に、連通気泡の発泡性断熱材11を注入し、その後、注入口4に凸ハンセンプラグ12を取りつけ、この凸ハンセンプラグ12から真空脱気してできる断熱箱体16は、従来熱伝導率 $0.0100 (\text{W/m}\cdot\text{K})$ 程度が、限界であった断熱性能を $0.0035 \sim$

第1図から第6図は、本発明の一実施例における断熱箱体を示すものである。

図に於いて従来例と同一構成については、同一番号を付してその詳細な説明を省略する。

鉄板等でできた外箱1と、同じく鉄板あるいは、ABS樹脂等にアルミ層被覆を施したラミネート板でできた内箱2を嵌合部9で、シリコン等のシール材10でシールしながら嵌合させ、通気性のない、嵌合部の耐真空性も保持できる内外箱空間3をつくる。前記内外箱空間3に注入口4から、連通気泡の発泡性断熱材11を注入する(第1図の状態)。注入後、すぐに注入ヘッド8を除去し、注入口4に注入蓋7をつけるが、注入された連通気泡の発泡性断熱材11は、体積膨張し、内外箱空間3を充填する(第2図の状態)。

次に、前記注入蓋7を除去し、凸ハンセンプラグ12を注入口4から、連通気泡の発泡性断熱材11内部迄差し込み、シール材10でシールする(第3図の状態)。

前記凸ハンセンプラグ12に凹ハンセンプラグ

$0.0045 (\text{W/m}\cdot\text{K})$ の熱伝導率迄高い断熱性能に向上させることが、可能となった。

また、ハンセンプラグ12を注入口4に用いて真空脱気することで、コンプレッサー(図示せず)ルーム内にハンセンプラグ12を納めることができ、外観上目立たないので、従来と同様の外観品位が得られるという効果もある(第6図の状態)。

発明の効果

以上のように本発明は、通気性がなく嵌合部の耐真空性も保持できる外箱と内箱からなる内外箱空間に、連通気泡の発泡性断熱材を注入し、その後、前記注入口に、ハンセンプラグを取りつけ、真空脱気してできる断熱箱体であるので、内外箱空間の真空になっている連通気泡の発泡性断熱材は、熱伝導率 $0.0035 \sim 0.0045 (\text{W/m}\cdot\text{K})$ の極めて高い断熱性能を示すことができる。

また、注入口にハンセンプラグを配設する為、コンプレッサー(図示せず)ルーム内に納まり、外観上ハンセンプラグが目立たず、従来と同様の外観品位を得ることができる。

4. 図面の簡単な説明

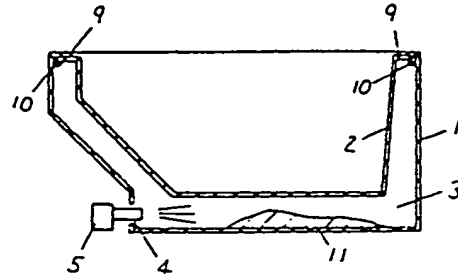
第1図は本発明の一実施例における断熱箱体の内外箱空間への連通気泡の発泡性断熱材の注入状態断面図、第2図は前記連通気泡の発泡性断熱材の充填完了状態断面図、第3図は注入口へ凸ハンセンプラグを取りつけた状態の断面図、第4図は内外箱空間を真空脱気している状態の断面図、第5図は内外箱と真空脱気された連通気泡の発泡性断熱材とからなる断熱箱体の断面図、第6図は同第1図の断熱箱体の斜視図、第7図は従来の内外箱空間への独立気泡発泡性断熱材の注入状態断面図、第8図は従来の断熱箱体断面図である。

1……外箱、2……内箱、3……内外箱空間、4……注入口、11……連通気泡の発泡性断熱材、12……凸ハンセンプラグ、13……凹ハンセンプラグ、14……真空ポンプ、16……断熱箱体。

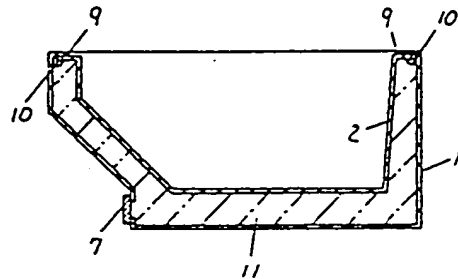
代理人の氏名 弁理士 栗野重孝 ほか1名

1 外箱
2 内箱
3 内外箱空間
4 注入口
11 連通気泡の発泡性断熱材

第1図

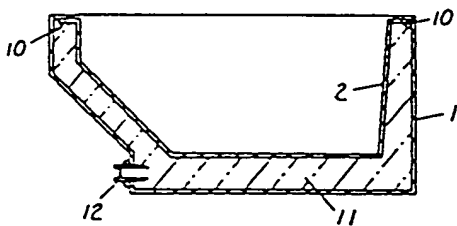


第2図



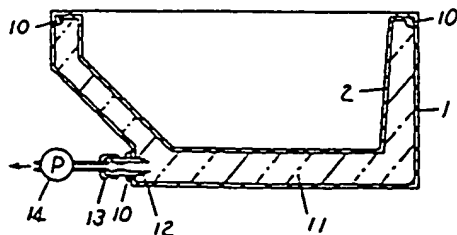
1 外箱
2 内箱
11 連通気泡の発泡性断熱材
12 凸ハンセンプラグ

第3図



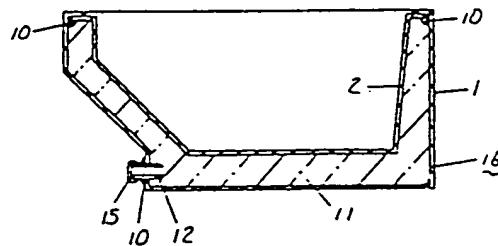
13 凹ハンセンプラグ
14 真空ポンプ

第4図

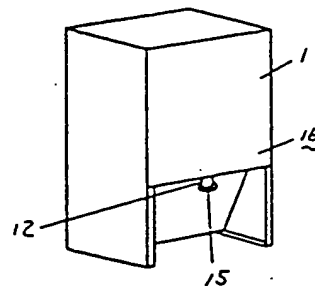


1 外箱
2 内箱
11 連通気泡の発泡性断熱材
12 凸ハンセンプラグ
16 断熱箱体

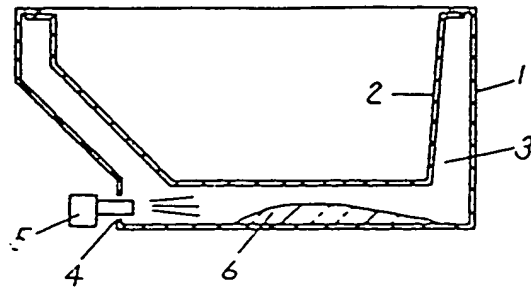
第5図



第6図



第 7 図



第 8 図

